Tourism Management Studies
Fall 2024, 19(67), 197-242
tms.atu.ac.ir
DOI: 10.22054/tms.2024.79133.2928

ATU PRESS

Original Research
Received: 17/04/2024 *Review: 22/05/2024 *Accepted: 01/06/2024
eISSN:2476-597X
ISSN: 2322-3294

Environmental Impacts Assessment of Ecotourism Development in Wetland of Tiab

Azam Rahimi — Master's Degree, Ecotourism, Department of Geographical Sciences, Faculty of Humanities, University of Hormozgan, Bandarabbas, Iran

Mohammad Akbarian* — Assistant Professor, Department of Geographical Sciences, Faculty of Humanities, University of Hormozgan, Bandarabbas, Iran

Abbas Moradi — Assistant Professor, Department of Geographical Sciences, faculty of Humanities, University of Hormozgan, Bandarabbas, Iran

Abstract

Tourism is an important source of national income and plays a significant role in sustainable development. However, uncontrolled tourism can damage the environment. This study was conducted on the Minab-Tiab Wetland in Hormozgan province to evaluate the impacts of nature tourism on different wetland components. The study used a modified RIAM method and sustainable development model to evaluate four wetland environments, including physicochemical, biological-ecological, sociological-cultural, and economic-

* Corresponding Author: m.akbarian@hormozgan.ac.ir
How to Cite: Rahimi, A., Akbarian, M., & Moradi, A. (2024). Environmental Impacts Assessment of Ecotourism Development in Wetland of Tiab. *Tourism Management Studies*, 19(67), 197 - 242. doi: 10.22054/tms.2024.79133.2928

operational components. The data was collected through fieldwork. The results showed that nature tourism would have a slight negative impact on the physicochemical environment and a moderate negative impact on the biological-ecological environment. On the other hand, it would have a significant positive impact on the sociological-cultural and economic-operational environments. However, the study also revealed that the physicochemical and biological-ecological environments were unstable, while the sociological-cultural and economic-operational environments were unstable. In Minab-Tiab Wetland, nature tourism positively affects the sociological-cultural and economic-operational components of the environment but can also negatively impact on environmental sustainability. By reducing its negative impact on natural environments, tourism could contribute to the region's sustainable development.

Keywords: Ecotourism, Environmental Impacts, Tiab Wetland, Tourism, RIAM Model, Sustainable Development

1. Introduction

Tourism is an important source of national income and plays a significant role in sustainable development (Figini et al., 2022). So many countries have improved their economic and social situation by using this industry. Tourism is essential in developing national and local economies worldwide (Manzoor et al., 2019). With the specialization of activities, tourism has emerged under different titles, one of the usual types of nature tourism (Aminian et al., 2011). However, uncontrolled tourism can damage the environment (Sabouri et al., 2017). Therefore, conducting an environmental impact assessment can help minimize the negative impact of tourism on natural resources, environmental degradation, and social disruption (Shakri, 2016). With the same goal, this study was conducted on the Minab-Tiab wetland in Hormozgan Province to evaluate the impacts of nature tourism on different aspects of the wetland.

2. Literature Review

The link between nature, tourism, and the cultural environment can make tourism sustainable, so the tourism strategy should be developed to preserve the interaction between the environment and humans (Bulent et al., 2011). In this context, matrix-based methods are one of the most efficient methods for measuring tourism development's effects on the environment (Glasson et al., 2005). Many researchers have considered the RIAM a suitable environmental impact assessment method (Padash, 2017; Ijas et al., 2010; Baba, 2005). Evaluating different projects with the quick matrix method is suitable for achieving the desired results (Pahlavani & Jafari, 2002).

Coastal wetlands are among the planet's most important aquatic ecosystems (Navarro & Rodríguez-Santalla, 2023; Li et al., 2014; Liu & Ma, 2024; Morris & Sundberg, 2024). People who settled on the edge of the wetlands communicate with them in different ways and have benefited from them in various fields, such as fishing, trade, and transportation (Matovu et al., 2024; Yang et al., 2023). The actions of the residents of these coastal areas have naturally caused manipulations in the wetland's ecosystem and minor pollution in them as well. However, what is very important is the issue that nowadays wetlands have become one of the most important tourist destinations in the world (Yang et al., 2023); the presence of various eco-tourism attractions in the coastal wetlands, such as mangroves covering different bird species, has attracted tourists with different tastes to the wetlands (Tang et al., 2018), Although the conversion of coastal wetlands into tourism destinations can affect local community's economy, the critical issue is the possible destructive effects of tourism on these sensitive coastal ecosystems (Rahimi, 2024). Therefore, before developing any tourism activity in the wetlands, a definitive answer must be determined regarding how much adverse effects tourism development will leave. Then, a decision should be made regarding the development or non-development of tourism in these areas.

3. Methodology

The data was collected through fieldwork. Fifteen expert experts who were thoroughly familiar with the research area were used in fields related to the research topic. These people were selected by snowball method. The modified Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) and the sustainable development model were the main research tools. Interviews with local experts and natives during fieldwork were another research tool. ArcGIS and Excel software were among the other tools used.

4. Results

According to the research findings, which result from the effects of nature tourism development on the Tiab-Minab wetland, Table 1 is set.

Table 1

Summary of valuation of ecotourism development impacts with modified RIAM

Environmental Components		Environmental Score (ES)	Magnitude of effect		Description
			Alphabetic	Nameric	
1	Physical/Chemical (P/C)	-4.62	-A	-1	slight negative impact
2	Biological/Ecological (B/E)	-38.03	-B	-2	moderate negative impact
3	Sociological/Cultural (S/C)	121.03	+D	+4	major positive impact
4	Economic/Operational (E/O)	112.57	+D	+4	major positive impact
Average Value		47.74	+B	+2	moderate negative impact

The results showed that nature tourism would have a slight negative impact on the physicochemical environment and a moderate negative impact on the biological-ecological environment. On the other hand, it would have a significant positive impact on the sociological-cultural and economic-operational environments. However, the study also revealed that the physicochemical and biological-ecological environments were unstable, while the socio-cultural and economic-operational environments were unstable (table 2).

Table 2

The sustainability of nature tourism development in Tiab-Minab Wetland

Environmental components		Modified score		Sustainability level			
		Sum	Max	Sustainability of Environmental components	Environment (E)	Activities & human needs (HNi)	Environmental Sustainability (S)
1	Physical/Chemical (P/C)	2061	4224	0.448	0.477	0.196	0.281
2	Biological/Ecological (B/E)	924	2034	0.454			
3	Sociological/Cultural (S/C)	2817	3456	0.815			
4	Economic/Operational (E/O)	2741	3456	0.793			

5. Discussion

The research findings confirm that the development of nature tourism will bring two different impacts: a) with slight and moderate destruction and b) with great benefit to the area. In a sense, the development of nature tourism has faced negative impacts on the two natural environments, i.e., the physicochemical and biological-ecological environments, and it will have clear positive and beneficial impacts on the two human environments of the range, i.e., the sociological-cultural

and economic-operational environments. Considering that the numerical score of environmental stability (0.281) is between 0.251 and 0.500, it can be said that the development of nature tourism in the Tiab-Minab Wetland. However, it is not unstable and is associated with poor environmental sustainability conditions.

6. Conclusion

The results showed that the development of nature tourism would have a different effect on each indicator of the physicochemical environment. On the one hand, it has a "moderately positive" effect on some criteria related to this environment, and on the other hand, it has a "negative" effect on some criteria. According to the results, the overall impact of nature tourism development on the physicochemical environment of the wetland was "insignificant negative effects and changes." The average of the investigated factors of this component was placed at A-level, and the effects of nature tourism development on this environment were obtained at the level of "negligible destruction effect." On the other hand, the results of the sustainable development model also indicate that this environment is in "poor sustainability" conditions.

Regarding the ecological and biological environment, all six selected criteria for evaluating the effects of nature tourism development on this environment show a "negative" effect. The average effect of the factors on the biological-ecological environment is also in the B range and indicates "effects and changes with moderate destruction." According to the sustainable development model findings, this environment is in a condition of "poor sustainability." Therefore, it is essential to implement a codified program to minimize the negative impact of nature tourism on natural environments and maximize its benefits in the socio-cultural and economic sectors. While nature tourism positively affects the sociological-cultural and economic-operational components of the environment, it can also hurt environmental sustainability.

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۶ * تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵ * تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۰

eISSN:۲۴۷۶-۵۹۷۸ ISSN: ۲۳۲۲-۳۲۹۴

مطالعات مدیریت گردشگری

سال ۱۹، شماره ٦٧، پاییز ۱٤۰۳، ۱۹۷-۲٤۲

tms.atu.ac.ir

DOI: 10.22054/tms.2024.79133.2928

ارزیابی اثرات زیست‌محیطی توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب

اعظم رحیمی — دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته اکوتوریسم، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

محمد اکبریان* — استادیار گروه علوم جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

عباس مرادی — استادیار گروه علوم جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

چکیده

گردشگری گرچه ابزاری برای درآمد ملی و یکی از ارکان توسعه پایدار است، آثار منفی نیز در پی دارد. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی آثار زیست‌محیطی گردشگری، تالاب میناب-تیاب واقع در استان هرمزگان مورد مطالعه قرار گرفته است. داده‌ها با کار میدانی و پرسشنامه جمع‌آوری شد. با استفاده از روش اصلاح‌شده ماتریس ارزیابی سریع و مدل توسعه پایدار، چهار محیط فیزیکی‌شیمیایی، اکولوژیکی‌بیولوژیکی، اجتماعی‌فرهنگی و اقتصادی‌عملکردی تالاب، مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس یافته‌ها، توسعه طبیعت‌گردی بر محیط فیزیکی‌شیمیایی تغییرات منفی ناچیز، بر محیط بیولوژیکی‌اکولوژیکی تغییرات و اثرات منفی کم و بر دو محیط اجتماعی‌فرهنگی و اقتصادی‌عملکردی اثرات و تغییرات مثبت مشخص را به‌همراه خواهد داشت. بررسی پایداری محیط‌های چهارگانه نیز حاکی از آن بود که محیط‌های فیزیکی‌شیمیایی و بیولوژیکی‌اکولوژیکی، به‌ترتیب با امتیاز ۴۸۸/. و ۴۵۴/. پایداری ضعیفی را دارا بوده و در مقابل محیط‌های اجتماعی‌فرهنگی و اقتصادی‌عملکردی با امتیاز ۸۱۵/. و ۷۹۳/. در سطح خیلی قوی پایدار قرار دارند. توسعه طبیعت‌گردی به شیوه فعلی، گرچه ناپایدار نیست اما با شرایط پایداری ضعیف محیط همراه است. طبیعت‌گردی از یک‌سو بر مؤلفه‌های فرهنگی‌اجتماعی و اقتصادی‌عملکردی اثرگذاری مثبت، در دامنه سود عالی به‌همراه دارد و از سوی دیگر، اثرگذاری منفی آن بر مؤلفه‌های فیزیکی‌شیمیایی و بیولوژیکی‌اکولوژیکی ناچیز و متوسط است. با به‌کارگیری یک برنامه مدون، لازم است ضمن کاهش اثرگذاری منفی گردشگری بر محیط‌های طبیعی، از مزیت‌های آن در بخش اجتماعی‌فرهنگی و اقتصادی بهره‌مند شد.

کلیدواژه‌ها: اثرات زیست‌محیطی، اکوتوریسم، تالاب تیاب، گردشگری، مدل RIAM، توسعه پایدار.

* نویسنده مسئول: m.akbarian@hormozgan.ac.ir

مقدمه

امروزه یکی از بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین صنایع روبه رشد کشورها، صنعت گردشگری است (Figini et al., 2022)؛ به‌طوری‌که بسیاری از کشورها با به‌کارگیری این صنعت توانسته‌اند وضعیت اقتصادی و اجتماعی خویش را تا حدودی بهبود بخشند؛ در واقع، گردشگری عامل مهمی در توسعه اقتصاد ملی و محلی در سراسر جهان قلمداد می‌گردد (Manzoor et al., 2019). با تخصصی شدن فعالیت‌ها، گردشگری نیز در قالب عناوین مختلفی ظهور یافته که یکی از انواع معمول آن طبیعت‌گردی است؛ با مطرح شدن گردشگری روستایی، اکوتوریسم در این مناطق ارتقا یافته است (امینیان و همکاران، ۱۳۹۱).

ژئوتوریسم یا زمین‌گردشگری نیز از دیگر شاخه‌های طبیعت‌گردی و ابزاری قدرتمند برای توسعه پایدار جوامع محلی است که در طول دو دهه گذشته رشد چشمگیری داشته است (آقایی‌پور و همکاران، ۱۳۹۹)؛ به‌همین دلیل مردم بومی نیز مانند گردشگران برای جاذبه‌های ژئوتوریسمی ارزش قائل هستند (صبوری و همکاران، ۱۳۹۷). این شاخه طبیعت‌گردی به معرفی پدیده‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی به گردشگران با حفظ هویت مکانی آن‌ها می‌پردازد (غازی و قدیری، ۱۳۹۰).

با توجه به رشد شهرنشینی در دهه‌های اخیر، میزان توجه به طبیعت‌گردی افزایش یافته است؛ اما توسعه نابجای طبیعت‌گردی و عدم توجه به ظرفیت برد منطقه (صبوری و همکاران، ۱۳۹۷) و آثار فعالیت‌های شدید انسانی در این مناطق موجب تخریب گسترده بسیاری از منابع اکوتوریسم شده است؛ بنابراین با توجه به اثرات منفی گردشگری در کنار آثار مثبت، متخصصان برای کاستن آثار منفی گردشگری بر محیط و تقویت آثار مثبت آن مباحث مختلفی را در سطح جهان مطرح کرده‌اند که یکی از مهم‌ترین آن‌ها انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی قبل از هرگونه اقدام در جهت توسعه گردشگری است (شاکری، ۱۳۸۶). بر این اساس، اگر چه گردشگری دارای آثار منفی بر محیط‌زیست است و گردشگران مصرف‌کننده منابع هستند، اما این صنعت استعداد جایگیری در فرایند توسعه پایدار را دارد (گلچویی دیوا، ۱۳۹۷).

توسعه گردشگری می‌تواند اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی مناسبی را در بر داشته باشد، مشروط بر اینکه برنامه‌ریزی صحیح انجام شود؛ در ابتدا تصور بر آن بود که منافع ناشی از توسعه گردشگری به‌طور خودکار در اختیار جوامع محلی قرار می‌گیرد (ورمزیای و همکاران، ۱۴۰۲)، اما از آنجایی‌که برخی مناطق ژئوتوریستی نظیر مناطق روستایی و ساحلی، شکننده و تخریب شونده‌اند (Hose, 2007) در جریان توسعه گردشگری این واقعیت معلوم شد که عدم برنامه‌ریزی و ارزیابی‌های مختلف ناشی از توسعه گردشگری می‌تواند آسیب‌های زیادی را به‌همراه داشته باشد؛ بنابراین، انجام اقداماتی قبل از هرگونه توسعه فعالیت‌های گردشگری در تمام ابعاد به‌عنوان یک ضرورت مطرح گردید که در این راستا، تدوین قوانینی جهت حفاظت از سایت‌های زمین‌شناسی (Carcavilla et al., 2009) و ارزیابی پایداری محیط جهت توسعه گردشگری، لازم و ضروری است (Solarska & Zdzislaw, 2010).

پیوند میان طبیعت، گردشگری و محیط فرهنگی می‌تواند پایداری گردشگری را موجب شود، لذا استراتژی گردشگری باید با لحاظ حفظ تعامل بین محیط‌زیست و انسان توسعه پیدا کند (Bulent et al., 2011). یکی از کارآمدترین روش‌ها در توسعه گردشگری متوازن، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی گردشگری بر یک مکان است؛ این اقدام ضمن قرار دادن توسعه گردشگری در بستری هدفمند، می‌تواند به پیش‌بینی و در نتیجه کنترل پیامدهای منفی ناشی از گسترش گردشگری کمک شایانی نماید. در این زمینه یکی از کارآمدترین روش‌ها جهت سنجش اثرات توسعه گردشگری بر محیط، روش‌های مبتنی بر ماتریس است (Glasson et al., 2005). محققین زیادی «ماتریس سریع»[1] را روش مناسبی برای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی دانسته‌اند (Padash, 2017; Ijas et al., 2010; Baba, 2005).

ارزیابی پروژه‌های مختلف با روش ماتریس سریع، روشی مناسب جهت دستیابی به نتایج مطلوب است (پهلوانی و جعفری، ۱۴۰۲). علت مطرح شدن ارزیابی‌های زیست‌محیطی به‌عنوان یک ضرورت این است که هر نوع توسعه‌ای باید با رعایت ملاحظات پایداری همراه باشد. ارزیابی اثرات زیست‌محیطی به درک و شناخت بیشتر

1. RIAM

تصمیم‌گیران از یک پروژه مشخص، کمک می‌کند؛ بنابراین، انجام تحقیقات برای ارزیابی محیط طبیعی امری ضروری است، چرا که با ارزیابی نواحی مختلف، برنامه‌ریزان و طرح پردازان خواهند توانست با اطمینان خاطر با شناخت نواحی حساس، به‌خصوص نواحی حساس ساحلی به توسعه پایدار گردشگری دست یابند. این امر هم باعث جذب گردشگر می‌شود و هم محیط را برای استفاده مناسب نسل‌های آینده حفظ خواهد کرد. پژوهش حاضر با درک چنین اهمیت و ضرورتی برای تالاب تیاب - میناب انجام‌گرفته است.

تالاب‌های ساحلی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های آبی کره زمین محسوب می‌شوند (Navarro & Rodríguez-Santalla, 2023; Li, et al.,2014; Liu & Ma, 2024; Morris & Sundberg, 2024). مردمی که در حاشیه تالاب‌ها اقامت دارند به روش مختلف با تالاب ارتباط برقرار کرده و در زمینه‌های مختلفی مانند ماهیگیری، تجارت و حمل‌ونقل از تالاب‌ها بهره برده‌اند (Matovu et al., 2024; Yang et al., 2023). اقدامات ساکنین این نواحی ساحلی، طبعا موجب دست‌کاری‌هایی در اکوسیستم تالاب‌ها و آلودگی‌های جزئی در آن‌ها نیز شده است؛ اما آنچه که بسیار اهمیت دارد، این موضوع بوده که امروزه تالاب‌ها به یکی از مقاصد مهم گردشگری در دنیا تبدیل‌شده‌اند (Yang et al., 2023). وجود جاذبه‌های مختلف اکوتوریسمی در محدوده تالاب‌های ساحلی مانند پوشش مانگرو، گونه‌های پرنده‌ای مختلف، انواع آبزیان و... سبب جذب گردشگران با سلیقه‌های گوناگون به‌سوی تالاب‌ها شده است (Tang et al., 2018).

هرچند که تبدیل تالاب‌های ساحلی به مقصد گردشگری می‌تواند بر اقتصاد جامعه محلی تأثیر بگذارد اما موضوع مهم اثرات مخرب احتمالی گردشگری بر این اکوسیستم‌های حساس ساحلی است، به‌طوری‌که شاید اثرات به‌اندازه‌ای مخرب باشد که اثرگذاری اقتصادی گردشگری در مقابل آن ناچیز و کم‌اهمیت جلوه نماید (رحیمی، ۱۴۰۲). بنابراین، قبل از توسعه هرگونه فعالیت گردشگری در تالاب‌ها، باید پاسخ قطعی برای این سؤال که توسعه گردشگری تا چه میزان اثرات منفی بر جای می‌گذارد، مشخص شود؛ سپس در مورد توسعه و یا عدم توسعه گردشگری در این نواحی تصمیم گرفته شود. تالاب تیاب - میناب نیز در سال‌های اخیر گردشگران زیادی را به سمت خود جلب کرده است؛ از یک‌سو ویژگی‌های طبیعی منحصربه‌فرد تالاب و وجود جاذبه‌های متعدد انسانی

از جمله بازارچه‌های مرزی سبب تعدد گردشگر شده و از سوی دیگر زمزمه استقرار ادوات و تجهیزاتی در جهت توسعه گردشگری، حاشیه این تالاب را قوت بخشیده است که این موضوع اهمیت پرداختن به ارزیابی توسعه گردشگری در این منطقه به‌عنوان یک مسئله مهم و اثرگذار را به‌شدت توجیه می‌کند.

می‌توان به قطعیت عنوان نمود که ارزیابی‌های زیست‌محیطی جهت توسعه گردشگری در برخی مناطق مانند نواحی ساحلی به دلیل شکنندگی و حساسیت، اهمیتی دو صد چندان دارد؛ چرا که از یک‌سو سواحل یکی از انگیزه‌های اصلی سفر به‌عنوان یک منبع ارزشمند محسوب می‌شوند (مقیمی وهمکاران، ۱۳۹۹) و از سوی دیگر، سواحل در میان پرجمعیت‌ترین مناطق مسکونی در سراسر جهان قرار دارند. همین عامل باعث تغییرات محیطی آن به‌دلیل کاربری اراضی دریایی، سریع است (Ghush & Data, 2012). بسط فعالیت‌های گردشگری به مناطق ساحلی نظیر تیاب که دارای اکوسیستم تالابی مانگرو نیز است، تهدیدهای احتمالی این محیط را افزایش خواهد داد. چیستی و چگونگی پیامدهای توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب و خور تیاب در شهرستان میناب استان هرمزگان، مسئله‌ای است که این پژوهش سعی داشته به آن بپردازد. در پژوهش حاضر، محدوده خور تیاب- میناب که از آن به‌عنوان یکی از مقاصد مهم توسعه گردشگری استان هرمزگان نامبرده می‌شود مورد مطالعه قرارگرفت؛ چرا که ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی تالاب و خور تیاب به‌منظور توسعه پایدار گردشگری می‌تواند با ایجاد پایه علمی در تدوین و بازبینی برنامه‌های مدیریتی مؤثر واقع گردد.

پیشینه پژوهش

بخش گردشگری در مقیاس جهانی با انتشار گاز دی‌اکسیدکربی در حمل‌ونقل‌های هوایی اثرات منفی زیادی را بر محیط‌زیست دارد؛ در مقیاس محلی نیز با ازدیاد مصرف آب و برق و افزایش تولید زباله، این اثرات منفی تشدید می‌شود (Bojanic & Warnick, 2019). در مناطق هدف طبیعت‌گردی نظیر پارک ملی سرنگتی تانزانیا، آمارها حاکی از تشدید تخریب زیستگاه‌های حیات‌وحش، ازدیاد بیماری‌های حیات‌وحش و حتی مشکلات اجتماعی و مدیریتی نظیر فشار جمعیت، دزدی و فقر در مناطق مجاور پارک می‌باشد (Kaltenborn et al., 2011).

بررسی اثرات زیست‌محیطی با استفاده از روش خدمات ریسک حسابرسی، حاکی از تأثیرات منفی زیست‌محیطی بیشتر بخش گردشگری نسبت به سایر بخش‌های خدماتی در تایوان است؛ در این مورد می‌توان به آلودگی هوا که بخش عمده‌ای از آن ناشی از حمل‌ونقل در بخش گردشگری است، اشاره نمود (Hsieh & kung, 2013). بررسی اثرات گردشگری بر تولید گازهای گلخانه‌ای و رشد اقتصادی کشورهای اتحادیه اروپا توسط لی و برهمسرن (۲۰۱۳) نشان داد که رشد اقتصادی اثر مثبت معنادار بر انتشار دی‌اکسید کربن داشته، درحالی‌که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش گردشگری از تولید گازهای گلخانه‌ای کاسته است.

یکی از روش‌های بررسی و ارزیابی پیامدهای مثبت و منفی و همچنین، مدیریت و برنامه‌ریزی توسعه گردشگری قبل از اجرا، «ارزیابی آثار زیست‌محیطی»[1] است. ارزیابی آثار زیست‌محیطی می‌تواند میزان مصرف منابع و پسرفت محیط‌زیست و اختلالات اجتماعی (که اغلب با توسعه اتفاق می‌افتد) را کاهش دهد (شاکری، ۱۳۸۶). اشرف‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) در ارزیابی آثار محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری ساحلی در شهر جهانگردی بین‌المللی خلیج‌فارس با استفاده از روش ماتریس ایرانی، اجرای پروژه را دارای اثرات منفی دانسته و تأیید نکردند، لیکن به‌واسطه اهمیت پروژه از نظر اقتصادی پیشنهاد کردند از مطالعات مکان‌یابی محیط‌زیستی برای تعیین موقعیت مناسب محل اجرای پروژه استفاده شود. قربانی‌نیا وهمکاران (۱۳۹۴) به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های گردشگری منطقه گردشگری اوان، با استفاده از فرایند «تحلیل شبکه‌ای فازی»[2] و روش «ماتریس ارزیابی اثرات سریع»[3] پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که «روش ماتریس سریع اصلاح‌شده»، آثار توسعه را بهتر و واقع‌گرایانه‌تر از «ماتریس ارزیابی اثرات سریع» مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

ارزیابی آثار زیست‌محیطی به‌عنوان یک ابزار کارا برای رسیدن به آینده پایدار زیست‌محیطی در گردشگری است تا ضمن پررونق شدن صنایع گردشگری در کشور، بستر آن نیز دچار معضلات زیست‌محیطی نگردد (گلچوبی دیوا، ۱۳۹۷). اکبریان (۱۳۹۹)

1. EIA
2. FANP
3. RIAM

در طرحی پژوهشی به ارزیابی قابلیت‌های ژئوتوریسمی و اثرات زیست‌محیطی توسعه بومگردی در جزیره هرمز با بهره‌گیری از «روش ماتریس سریع اصلاح‌شده»[1] و مدل توسعه پایدار پرداخت. بر اساس نتایج «روش ماتریس سریع اصلاح‌شده»، توسعه اکوتوریسم در جزیره هرمز بیشترین آثار مثبت را بر عوامل اجتماعی - فرهنگی و اقتصادی - عملکردی خواهد داشت. نتایج مدل توسعه پایدار نیز نشان داد که توسعه بومگردی در جزیره هرمز با شیوه فعلی اگرچه ناپایدار نیست، اما با پایداری خیلی ضعیف محیط همراه است.

استفاده از مدل «منطق فازی» از دیگر روش‌های مورد استفاده در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی گردشگری تالابی است. حجازی و همکاران (۱۳۹۰) در ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست‌محیطی گردشگری تالاب بین‌المللی شادگان با استفاده از مدل «منطق فازی» نتیجه گرفتند که از دید جامعه محلی، در تمامی موارد مورد بررسی، اثرات منفی اجتماعی اقتصادی و زیست‌محیطی گردشگران فراتر از حد قابل قبول است. جعفری‌آذر و همکاران (۱۳۹۷) نیز با روش دلفی به شناسایی ریسک‌های تهدیدکننده تالاب بین‌المللی رودهای شور، شیرین و میناب در شمال تنگه هرمز پرداخته و برای تعیین عدد اولویت ریسک از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده کردند. آن‌ها، سی‌ودو عامل ریسک را بر اساس سه شاخص شدت اثر، احتمال وقوع و حساسیت محیط در دو گروه طبیعی و محیط‌زیستی طبقه‌بندی نمودند. نجفی‌فر وکرمشاهی (۱۳۹۸) تحقیقی را با عنوان ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری پارک جنگلی ارغوان استان ایلام با روش «ماتریس سریع اصلاح‌شده» و استفاده از «منطق فازی»[2] و فرایند «تحلیل شبکه‌ای»[3] انجام داده و اعلام داشتند که به‌دلیل ذهنی بودن ماهیت ارزیابی، وجود خطا در سنجش معیارها، عدم قطعیت در پیش‌بینی اثرات و روابط داخلی زیاد بین عناصر ارزیابی، استفاده از منطق فازی و تحلیل شبکه‌ای در راستای بهبود نتایج ارزیابی اثرات محیط‌زیستی ضروری به‌نظر می‌رسد.

ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی موضوع جدیدی نیست ولی اغلب برای پروژه‌های عمرانی یا تأسیسات صنعتی و اقتصادی انجام شده است. مطالعات محدودی نیز در خصوص

1. Modified RIAM Method
2. AHP
3. ANP

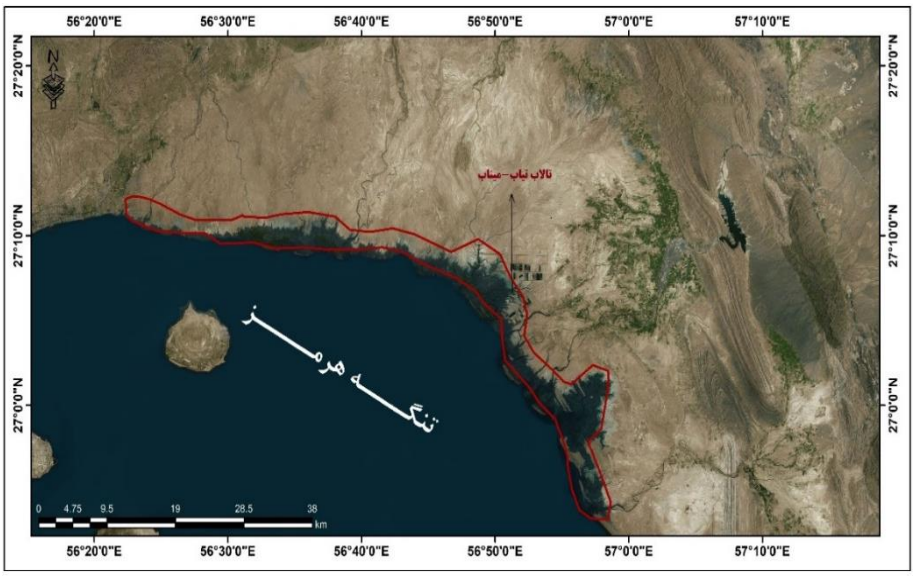
توسعه صنعت توریسم صورت گرفته که اغلب مبتنی بر کار کارشناسی و جمع‌آوری اطلاعات اولیه توسط کارشناس مطالعه‌کننده است. در این پژوهش سعی شده با تلفیق اطلاعات پرسشنامه‌ای با روش ماتریس سریع اصلاح شده، تمام جوانب اثرات طبیعت‌گردی بر منابع زیست‌محیطی چه بر منابع طبیعی و چه انسانی مورد مطالعه قرار گیرد.

منطقه پژوهش

در ناحیه شمال و شمال شرق تنگه هرمز و در طول جغرافیایی بین ۵۶ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۵۸ دقیقه در خط ساحلی، تالاب‌های ممتد و تقریبا پیوسته‌ای وجود دارند؛ این تالاب‌ها با عنوان تالاب‌های شور و شیرین میناب در فهرست تالاب‌های بین‌المللی ایران ثبت شده‌اند. تالاب بین‌المللی رود شور، شیرین و میناب با مساحت ۷۸۱۹۹ هکتار در ساحل شمالی تنگه هرمز، هم‌تراز با سطح دریا، از حدود ۱۱ کیلومتری شرق بندرعباس تا رودخانه زرانی در شرق کشیده شده است. محدوده تالاب تیاب و نواحی مجاور که در پژوهش حاضر مورد مطالعه قرارگرفته است، تقریبا در سمت شرقی این پهنه واقع شده است (شکل ۱).

خور و تالاب تیاب در جنوب غربی بندر تیاب و در محدوده جغرافیایی "۲۰ و ´۵۰ و °۵۶ طول شرقی و "۱۰ و ´۰۵ و °۲۷ عرض شمالی واقع شده است. شاخه اصلی خور دارای ۳۰۰۰ متر طول و عریض‌ترین قسمت آن در هنگام مد، تقریبا ۳۰۰ متر است عمق خور حداکثر از ۱۰ متر تجاوز نمی‌کند. این خور جزء خورهای با جزر و مد میانه است و حواشی این خور نیز به‌علت برخورداری از مناطق پست و وسیع جزر و مدی از نقطه‌نظر حیات دریایی از اکوسیستم‌های مهم منطقه به‌شمار می‌رود. محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیمات سیاسی در استان هرمزگان، شهرستان میناب و بندر تیاب واقع شده است (شکل ۲).

شکل ۱. محدوده تالاب شور و شیرین و موقعیت تالاب تیاب- میناب (نگارندگان)



ایجاد و توسعه مزارع پرورش میگو در این تالاب نسبت به سایر تالاب‌ها بیشتر بوده به‌نحوی که مزارع پرورش میگو یکی از کاربری‌های اصلی محدوده و این حوضچه‌ها به‌وضوح از روی تصاویر ماهواره‌ای قابل مشاهده است. پوشش گیاهی منطقه شامل اجتماعات خالص از گیاهان حرا[1] است که در دهانه رودخانه‌ها و حاشیه آبراهه‌های جزر و مدی قرارگرفته‌اند (شکل ۳). در برخی نقاط جنگل حرا با گونه‌های هالوفیت همراه است. از مهم‌ترین هالوفیت‌های منطقه می‌توان به باتلاقی شور[2]، سیاه شور ناجور برگ[3]، سیاه شور تک‌جنسی[4]، سیاه شور[5] و شور چوبی، شور پنجابی[6] اشاره کرد. این گونه‌های گیاهی در قسمت‌های مختلف رویشگاه در سمت خشکی و مناطقی که زمین حالت گلی نداشته و اغلب خشک است، دیده می‌شوند. دشت ساحلی مجاور شامل

1. Avicennia marina
2. Halocnemum strobilaceum
3. Suaeda heterophylla
4. Suaeda monoica
5. Suaede vermiculata
6. Salsola derummondii

درخت‌زاری است که گونه‌هایی از آکاسیا، کهور ایرانی، گز، کنار و درختان خرما در آن پراکنده‌اند. پهنه‌های ماسه‌ای وسیع هم عاری از پوشش گیاهی است.

شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

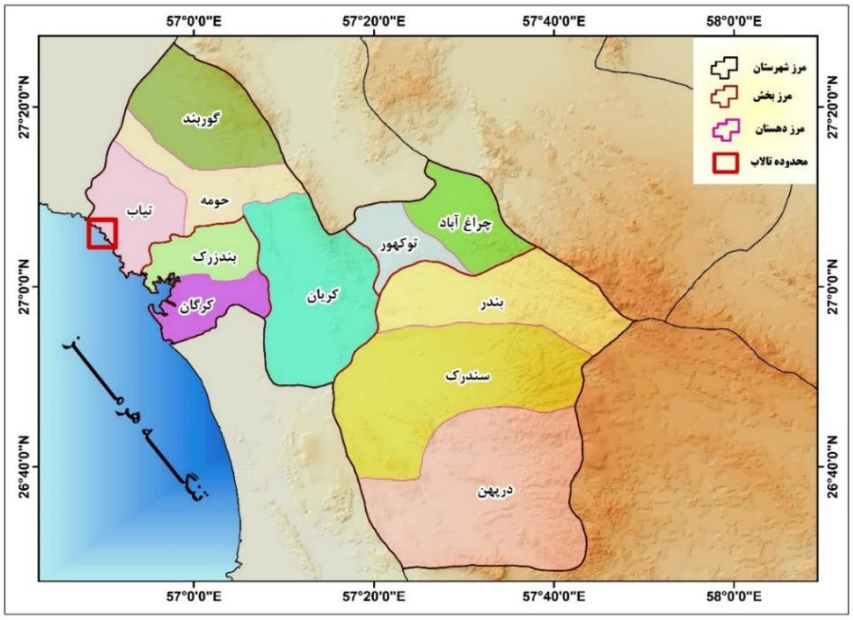
منبع: (نگارندگان)

شکل ۳. پوشش مانگرو تالاب تیاب

منبع: (نگارندگان)

مصب رودخانه‌های شور و شیرین میناب ناحیه زمستان گذرانی مهمی برای پرندگان آبزی و کنار آبزی به‌شمار می‌آید. همچنین، درختان حرا و سواحل کم‌عمق زیستگاه مناسبی را برای تخم‌ریزی و پرورش نوزادی آبزیان گونه‌های سخت‌پوستان و ماهیان ایجاد کرده است که برخی از آبزیان از نظر شیلاتی حائز اهمیت فراوان هستند (جدیدی و نوحه‌گر، ۱۴۰۰). قلمرو تحت بررسی از نظر تقسیمات سیاسی در استان هرمزگان، شهرستان میناب و دهستان تیاب قرارگرفته است (شکل ۴).

شکل ٤. نقشه تقسیمات سیاسی شهرستان میناب و جایگاه دهستان تیاب



منبع: (نگارندگان)

روستای تیاب نزدیک‌ترین آبادی و نقطه جمعیتی به محدوده تالاب است. دهستان تیاب به وسعت ۳۳۹ کیلومترمربع و ۱۹ آبادی در حوزه بخش مرکزی شهرستان میناب جای دارد. مردم ساکن این ناحیه و روستاهای هم‌جوار دارای مذهب تسنن هستند. به‌دلیل مجاورت و نزدیکی به تالاب‌ها و دریا، شغل مردم منطقه از دیرباز صیادی و تجارت با کشورهای عرب‌نشین حوزه خلیج‌فارس بوده است.

روش

داده‌هایی که در پژوهش حاضر جهت تولید لایه‌های مدنظر و کسب اطلاعات مورد نیاز استفاده شد، در جدول ۱ ذکر شده است. از روش «ماتریس سریع اصلاح‌شده» و مدل توسعه پایدار به‌عنوان ابزار اصلی پژوهش استفاده شد. دیگر ابزار پژوهش، مصاحبه با کارشناسان آگاه محلی طی کار میدانی بود (جدول ۲). نرم‌افزارهای آرک‌جی‌آی‌اس[1] و اکسل[2] نیز از جمله سایر ابزارهای مورد استفاده بودند. از ۱۵ نفر کارشناس خبره در رشته‌های مرتبط با موضوع پژوهش که با محدوده تحت بررسی آشنایی کاملی داشتند، استفاده شد (جدول ۲). این افراد با روش گلوله برفی انتخاب شدند. در سطح نفر پانزدهم به‌دلیل دریافت پاسخ‌های مشابه حالت اشباع احساس شد.

جدول ۱. داده‌های پژوهش

داده	فرمت	منبع	استفاده در پژوهش حاضر
تصویر ماهواره‌ای	Tiff	سازمان زمین‌شناسی ایالات‌متحده[3]	نقشه تالاب و پوشش مانگرو
کاربری و پوشش اراضی	SHP	سازمان مراتع و جنگل‌ها (۱۳۹۵)	نقشه کاربری و پوشش اراضی
لایه رودخانه‌های حوضه ۲۸	SHP	دفتر اطلاعات و داده‌های آب کشور	نقشه رودخانه‌های اصلی
لایه‌های تقسیمات سیاسی	SHP	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان هرمزگان (۱۳۹۵)	نقشه تقسیمات سیاسی
مدل رقومی ارتفاع	TIFF	Global Mapper	نقشه سطوح ارتفاعی
نقشه زمین‌شناسی	کاغذی	سازمان زمین‌شناسی (۱۳۹٤)	نقشه زمین‌شناسی تالاب
داده‌های پرسشنامه RIAM	کاغذی	پیمایش نگارندگان	اجرای مدل ارزیابی

در این مطالعه از روش «ماتریس سریع اصلاح‌شده»[4] برای مشخص کردن آثار توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت‌گردی و ژئوتوریسم به‌صورت کمی استفاده شده است. این

1. Arc GIS
2. Excel
3. The United States Geological Survey (USGS)
4. Modified Rapid Impact Assessment Matrix

روش تعریف استانداردی از معیار ارزیابی برای تأمین نمره‌ای دقیق و مستقل برای شرایط گوناگون را ارائه می‌دهد. اثرات پروژه‌ای که می‌خواهد انجام گیرد بر روی اجزای زیست‌محیطی محاسبه شده و برای هر جزء نمره‌ای تعیین می‌شود (با به‌کار بردن یک معیار تعریف‌شده) که میزان اثرات ناشی از جزء مورد نظر را نشان می‌دهد. در واقع نمره‌دهی در این روش بر مبنای ۵ معیار (در مورد ماتریس سریع اصلاح‌شده، ۶ معیار) جداگانه است. معیارهای ارزیابی مهم به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه (A) معیارهایی را شامل می‌شود که از اهمیت شرایط نشأت گرفته و قادرند امتیاز کسب‌شده را تغییر دهند. در گروه (B) معیارهایی جای می‌گیرند که از مقدار و شدت شرایط ناشی می‌شوند، این معیارها به‌خودی خود قادر به تغییر نمرات به‌دست‌آمده نیستند.

جدول ۲. مشخصات کارشناسان مورد مراجعه در پژوهش حاضر

زمینه تخصصی	مدرک تحصیلی	جنس	تعداد
اکوتوریسم	فوق لیسانس	زن	۲
		مرد	۲
	دکتری	مرد	۱
برنامه‌ریزی و مدیریت محیط	دکتری	زن	۱
	دکتری	مرد	۲
محیط‌زیست	دکتری	زن	۱
		مرد	۲
	کارشناس ارشد	زن	۱
		مرد	۲
جغرافیا و آمایش سرزمین	کارشناس ارشد	مرد	۱

مقادیر هرکدام از این دو گروه معیار با استفاده از سری فرمول‌های ساده‌ای محاسبه می‌شوند. سیستم نمره‌دهی به ضرب ساده نمره‌های معیارهای گروه A نیاز دارد و استفاده از عمل ضرب برای این گروه مهم است. نمره‌های معیار ارزش گروه B با هم جمع می‌شوند، برای اینکه یک مجموع ساده تشکیل دهند. این تضمین می‌کند که نمره‌های ارزشی شخصی نمی‌تواند بر روی کل نمره‌ها تأثیر بگذارد اما اهمیت تجمع‌یافته از کل ارزش‌های این گروه به‌طور کامل در محاسبات شرکت می‌کند. سپس جمع نمره‌های این

دو گروه در هم ضرب می‌شود که یک نمره ارزیابی نهایی[1] برای شرایط ارائه می‌دهد. این مراحل می‌تواند به‌شکل زیر نشان داده شود.

$$(A1) \times (A2) = AT \qquad (۱)$$

$$(B1) + (B2) + (B3) = BT \qquad (۲)$$

$$(AT) \times (AT) = ES \qquad (۳)$$

که A1 و A2 نمره‌های معیار شخصی گروه A و B1، B2، B3 (B4 در مورد ماتریس سریع اصلاح‌شده) است. تفاوت دیگر ماتریس سریع ساده و اصلاح‌شده در معادله (۲) است که معیار B4 نیز در معادله اضافه می‌شود.

پس از تکمیل جدول ماتریس، مرحله بعدی، جمع‌بندی ریاضی است که طی آن به‌ترتیب تعداد ارزش‌ها، تعداد ارزش‌های مثبت و منفی، جمع جبری، نسبت ارزش‌های مثبت و میانگین رده‌بندی تعیین خواهد شد. ارزش‌گذاری در این پژوهش به‌صورت جداول ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ است.

جدول ۳. نحوه ارزش‌گذاری اثرات و پیامدهای زیست‌محیطی در روش ماتریس سریع اصلاح‌شده

اثرات سودمند		اثرات مخرب	
اثر سودمند عالی	+٤	اثر با تخریب خیلی زیاد	-٤
اثر سودمند خوب	+٣	اثر با تخریب زیاد	-٣
اثر سودمند متوسط	+٢	اثر با تخریب متوسط	-٢
اثر سودمند ناچیز	+١	اثر با تخریب ناچیز	-١

بر اساس ماهیت این روش، نتایج و داده‌های حاصل به‌صورت جدول و نمودار آورده شده است.

1. ES

جدول ٤. مخفف محیط‌های بررسی آثار زیست‌محیطی

محیط	مخفف
فیزیکی- شیمیایی (Physical-Chemical)	P/C
بیولوژیکی- اکولوژیکی (Biological-Ecological)	B/E
اجتماعی- فرهنگی (Social-Cultural)	S/C
اقتصادی- عملکردی (Economical-Operational)	E/O

منبع: (Pastakia & Arne, 1998)

جدول ۵. معیارهای مورد استفاده در روش ماتریس سریع اصلاح‌شده

معیار	نمره	توضیح
اهمیت اثر A_1	+٤	دارای اهمیت بین‌المللی یا ملی
	+۳	دارای اهمیت ملی یا منطقه‌ای
	+۲	دارای اهمیت برای مناطقی که در خارج از شرایط محلی و مجاورت آن قرار دارند
	+۱	فقط با اهمیت برای شرایط محلی
	۰	بدون اهمیت
دامنه‌ی اثر (بزرگی تغییر) A_2	+۳	با اثر و تغییرات مفید زیاد (منافع بسیار مثبت)
	+۲	با ایجاد بهبود مشخص (بهبود قابل توجه در وضع موجود)
	+۱	با ایجاد بهبود در محل (بهبود در وضع موجود)
	۰	بدون تغییر در وضع موجود
	-۱	با اثر منفی در محل (تغییر منفی در وضع موجود)
	-۲	با تغییرات منفی مشخص
	-۳	با تغییرات منفی زیاد (مشکل عمده)
مدت اثر (تداوم اثر) B_1	٤	اثر دائمی (طولانی‌مدت)
	۳	اثر میان‌مدت (۱ تا ۱۰ سال)
	۲	اثر موقت کوتاه‌مدت (دوره زمانی کوتاه فصلی و سالانه)
	۱	بدون ایجاد تغییرات
برگشت‌پذیری اثر B_2	٤	برگشت‌ناپذیر
	۳	برگشت‌پذیری کم
	۲	برگشت‌پذیری متوسط
	۱	بدون ایجاد تغییرات

ادامه جدول ۵.

معیار	نمره	توضیح
تجمعی بودن اثر B_3	٤	با اثر تجمعی زیاد
	۳	دارای اثر تجمعی
	۲	بدون اثر تجمعی (دارای اثر مجزا)
	۱	بدون ایجاد تغییرات
حساسیت محیط‌زیست پروژه B_4	٤	محیط به‌شدت حساس به تغییر
	۳	محیط حساس به تغییر
	۲	محیط پایدار و غیرحساس به تغییر
	۱	بدون اثر و تغییر (دارای اثر معنی‌داری در سطح منطقه یا کشور نیست)

منبع: (Pastakia & Arne, 1998)

جدول ٦. راهنمای شاخص‌های دامنه اثرات در روش ماتریس سریع اصلاح‌شده

شرح	(RV) دامنه حرفی	(RV) دامنه عددی	رتبه در زیست‌محیطی RIAM (ES)مدل
مشخص مثبت تغییرات و اثرات	D+	+٤	+۱۰۸ تا +۱۹۲
متوسط مثبت تغییرات و اثرات	C+	+۳	+٥٤ تا +۱۰۷
کم مثبت تغییرات و اثرات	B+	+۲	+۳۱ تا +٥۳
ناچیز مثبت تغییرات و اثرات	A+	+۱	+۱ تا +۳۰
یا و محل در تغییر و اثر بدون امکان‌ناپذیر	N	۰	۰
ناچیز منفی تغییرات و اثرات	A–	–۱	–۱ تا –۳۰
کم منفی تغییرات و اثرات	B–	–۲	–۳۱ تا –٥۳
متوسط منفی تغییرات و اثرات	C–	–۳	–٥٤ تا –۱۰۷
مشخص منفی تغییرات و اثرات	D–	–٤	–۱۰۸ تا –۱۹۲

منبع: (Pastakia, 1998)

جدول ۷. وضعیت‌های مختلف اثرات (مثبت و منفی) مرتبط به عناصر چهارگانه محیطی

فیزیکی - شیمیایی	بیولوژیکی - اکولوژیکی	اجتماعی - فرهنگی	اقتصادی - عملکردی
کیفیت هوا	اکوسیستم خشکی	جمعیت	اشتغال
کیفیت آب سطحی	اکوسیستم آبی	مهاجرت	درآمد
کیفیت آب زیرزمینی	گونه‌های نادر گیاهی	کشاورزی و دامداری	تنوع فعالیت اقتصادی
آلودگی صوتی	گونه‌های نادر جانوری	تسهیلات و خدمات رفاهی اجتماعی	ارتقای سطح زندگی
شکل زمین	زیستگاه جانوران	ارتباطات و حمل‌ونقل	توسعه زیرساخت‌ها
کیفیت خاک (فرسایش)	مهاجرت و جمعیت جانوران	تسهیلات بهداشتی	ارزش زمین
آلودگی بصری	تراکم گیاهان	تبادل فرهنگی	
دفع پساب، فاضلاب، زباله	مناطق تحت حفاظت	تضاد فرهنگی	
	پهنه‌های حساس زیستی‌محیط	پذیرش اجتماعی	
	تنوع گونه‌ای	حفظ و شناخت آثار باستانی تاریخی	
		بازرگانی و خدمات	
		سواد و آموزش	
		تفریح و اوقات فراغت	

برای محاسبه ظرفیت زیست‌محیطی از مدل توسعه پایدار در تکمیل «روش ماتریس سریع اصلاح‌شده» استفاده شد. رتبه‌های زیست‌محیطی مدل ماتریس سریع اصلاح‌شده، نمرات منفی دارد. اعداد منفی در محاسبات اشکال ایجاد می‌کند، لذا با اضافه کردن ۱۹۲ امتیاز به رتبه‌های زیست‌محیطی، دامنه امتیازات آن از ۱۹۲- تا ۱۹۲+ به ۰ تا ۳۸۴ اصلاح شده و اعداد منفی از این روش حذف می‌شود (Fricovsky et al., 2016 به نقل از Ijas et al., 2008).

پایداری پروژه مستلزم این مطلب است که نیازها و فعالیت‌های انسان کمتر از حد مجاز تعیین‌شده توسط محیط باشد (Fricovsky et al., 2016 به نقل از Nel & Cooper, 2009). معادله‌های زیر شیوه محاسبه ظرفیت زیست‌محیطی و محاسبه نیازها و فعالیت‌های

انسانی از مدل ماتریس سریع اصلاح‌شده را در پروژه مورد ارزیابی نشان می‌دهد (Fricovsky et al., 2016).

$$E = \frac{\sum PC + \sum BE}{n_{PC} + n_{BE}}$$

$$H_{Ni} = \frac{(SC_{max} - \sum SC) + (EO_{max} - \sum EO)}{SC_{max} + EO_{max}}$$

$$S = E - H_{Ni}$$

در این معادله‌ها، E شاخص محیط، نماد فعالیت‌ها و نیازهای انسانی و S سطح پایداری محیط است. حداکثر ظرفیت اجزای فیزیکی - شیمیایی (PC) محیط، حداکثر ظرفیت اجزای بیولوژیکی - اکولوژیکی (BE) محیط، حداکثر ظرفیت اجزای اجتماعی - فرهنگی (SC) و حداکثر ظرفیت اقتصادی - عملکردی (EO) محیط است (Fricovsky et al., 2016). حداکثر ظرفیت اجزا، از حاصل‌ضرب تعداد اجزای محیطی که مورد بررسی قرارگرفته‌اند (n) در حداکثر امتیازی که آن جزء می‌تواند داشته باشد (۳۸۴) به‌دست می‌آید.

$$X_{max} = n_x * ES_{max} = n_x * ۳۸۴$$

برای اینکه پایداری هر یک از محیط‌های فیزیکی- شیمیایی، بیولوژیکی- اکولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی به‌طور جداگانه محاسبه شود از فرمول زیر (Fricovsky et al., 2016) استفاده می‌شود.

$$S_X = \frac{X_{act}}{n_x} - H_{Ni}$$

در معادله فوق، پایداری هر یک از محیط‌های فیزیکی- شیمیایی، بیولوژیکی- اکولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی- عملکردی است و به‌ترتیب حداکثر ظرفیت

اجزا و رتبه زیست‌محیطی محیط مورد نظر است و همچنین، نماد فعالیت‌ها و نیازهای انسان است. بر اساس مدل توسعه پایدار:

اگر $S \leq 0$ باشد، محیط ناپایدار است.

اگر ۰.۲۵۰ تا۰.۰۰۱ = S باشد، شرایط پایداری محیط خیلی ضعیف است.

اگر ۰.۵۰۰ تا۰.۲۵۱ = S باشد، شرایط پایداری محیط ضعیف است.

اگر ۰.۷۵۰ تا ۰۰.۵۰۱ = S باشد، محیط قویا پایدار است.

اگر ۱ تا۰.۷۵۱ = S باشد، محیط خیلی قویا پایدار است.

یافته‌ها

برای سنجش پیامدهای فیزیکی- شیمیایی، یازده اثر تعریف و در ماتریس قرار داده شد. نتایج حاصل از بررسی هر یک از این اثرات در جدول ۸، نمایش داده شده است. بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل مؤلفه فیزیکی- شیمیایی، توسعه فعالیت‌های طبیعت‌گردی به‌طورکلی در سطح A− قرارگرفته است که این موضوع بیانگر آثار و تغییرات منفی ناچیز فیزیکی- شیمیایی توسعه طبیعت‌گردی بر روی محدوده پژوهش است. در این راستا و بررسی هر یک از یازده اثر فیزیکی- شیمیایی تعریف‌شده، نشان می‌دهد که بیشترین اثر مثبت فیزیکی- شیمیایی، مربوط به جاده و راه‌سازی است (با قرارگیری در سطح اثر مثبت C+)، پروژه‌های برق و آب‌رسانی و کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی با قرارگیری در سطح اثرگذاری مثبت B+ نیز از این حیث در رتبه دوم قرارگرفته‌اند. اثرگذاری منفی بر عوامل تعریفی نیز تنها در سطح اثرگذاری محدود یعنی A- است.

به‌طورکلی از یازده اثر قرار داده شده در ماتریس، پنج اثرگذاری مثبت از سطح ناچیز تا متوسط را دارند و شش مورد، همگی آثار و تغییرات منفی ناچیزی از توسعه طبیعت‌گردی در محدوده را تجربه خواهند کرد.

جدول ۸. ارزش‌گذاری آثار توسعه بومگردی از لحاظ فاکتورهای فیزیکی- شیمیایی (P/C)

عامل / شاخص		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1+B_2+B_3+B_4$	ES= AT * BT	ES (رتبه)
۱	جاده و راه‌سازی	۲/۵۳	۲/۲	۳/۶	۳/۴	۲/۷۳	۱/۶۷	۵/۵۶	۱۱/۴	۶۳/۴۵	+C
۲	احداث بناهای ساختمانی	۲/۲	۰/۸	۳/۴	۳/۱۳	۲/۴۷	۲	۱/۷۶	۱۱	۱۹/۳۶	+A
۳	استقرار ادوات کارگاهی	۱/۲	-۰/۲	۲/۰۷	۲	۲/۲	۱/۳۳	-۰/۲۴	۷/۶	-۱/۸۲۴	-A
٤	دپوی مصالح ساختمانی	۱/۵۳	-۱/۰۷	۲/۳۳	۱/۹۳	۲/۵۳	۲/۰۷	-۱/۶۳	۸/۸۶	-۱۴/۵۰	-A
۵	پروژه‌های برق و آب‌رسانی	۱/۹۳	۱/۹۳	۳/۵۳	۲/۶	۲/۸۳	۱/۸	۳/۷۲۴	۱۰/۶۶	۳۹/۷۰	+B
٦	تخریب خاک و لندفرم‌ها	۲/۲۷	-۰/۶	۳/۲	۲/۸۷	۲/۸۷	۳/۳۳	-۱/۳۶۲	۱۲/۲۷	-۱۶/۷۱	-A
۷	وضعیت هوای محاوره	۱/۶۷	۰/۶۷	۱/۶	۱/۶	۱/۹۳	۱/۶۷	۱/۱۱۸	۶/۸	۷/۶۰۸	+A

ادامه جدول ۸.

شاخص / عامل		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1+ B_2+ B_3 + B_4$	ES= AT * BT	ES (رتبه)
۸	کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی	۲/۸	۱	۲/۸۷	۲/۸	۲/۸۷	۳/۵۳	۲/۸	۱۲/۰۷	۳۳/۷۹	+B
۹	تردد وسائل نقلیه و ترافیک	۲/۰۷	-۰/۲۷	۲/۵۳	۲/۷۳	۲/۳۳	۲/۴۷	-۰/۵۵	۱۰/۰۶	-۵/۶۲	-A
۱۰	تولید زباله	۲/۶	-۱/۸۷	۳/۶۷	۳/۴۷	۳	۳/۸۷	-۴/۸۶	۱۴/۰۱	-۶۸/۱۱	-A
۱۱	تولید فاضلاب و پساب	۳/۳۳	-۲/۲	۴	۳/۶۷	۳/۲	۳/۸۷	-۷/۳۳۶	۱۴/۷۴	-۱۰۷/۹۸	-A
	مجموع عوامل									-۵۰/۸۴	
	میانگین عوامل									-۴/۶۲	-A

برای ارزیابی تأثیرات بیولوژیکی- اکولوژیکی توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب شش قلمرو اثرگذاری در نظر گرفته شد. همان‌طور که داده‌های تحلیلی به‌دست آمده (جدول ۹) نشان می‌دهد، توسعه گردشگری اثرات منفی بیولوژیکی- اکولوژیکی بر

محدوده مورد مطالعه را به‌همراه دارد. یافته‌ها نشـــان می‌دهد که از نظر بیولوژیکی - اکولوژیکی بیشترین اثر منفی توسعه طبیعت‌گردی در محدوده بر زیستگاه پرندگان بومی خواهد بود؛ به‌طوری‌که اثر منفی در ســطح –C را نشــان می‌دهد که به معنای اثرگذاری منفی متوسط است. پوشش مانگرو، سلامت آبزیان و محدوده زیستی پرندگان مهاجر با قرارگیری در دامنه –B تغییرات منفی کمی را متحمل خواهند شد. پهنه زیستی ساحلی و درختزار بومی نیز تغییرات منفی ناچیزی (–A) را تجربه خواهند کرد. همان‌طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، نتیجه توسعه طبیعت‌گردی بر شرایط بیولوژیکی - اکولوژیکی محدوده در سطح تغییرات و آثار منفی کم (–B) ارزیابی شده است. تمامی شش اثر قرار داده شده در ماتریس حالت منفی را نشان می‌دهند.

جدول ۹. ارزش‌گذاری آثار توسعه بومگردی از لحاظ فاکتورهای بیولوژیکی- اکولوژیکی (B/E)

شاخص / عامل		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1 + B_2 + B_3 + B_4$	$ES= AT * BT$	ES
۱	زیستگاه پرندگان بومی	۳/۴۷	-۱/۴۷	۳/۸	۳/۳۳	۳/۲	۳/۶	-۵/۱	۱۳/۹۳	-۷۱/۰۵	-C
۲	حفاظت از پوشش مانگرو	۲/۳۳	-۱/۱۳	۴	۳/۰۷	۳/۲	۳/۶	-۲/۶۳	۱۳/۸۷	-۳۶/۵۱	-B

ادامه جدول ۹.

عامل / شاخص		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1 + B_2 + B_3 + B_4$	$ES= AT * BT$	ES
۳	سلامت آبزیان تالاب	۲/۴	-۱/۵۳	۴	۳/۲	۳/۲	۳/۶	-۳/۶۷۲	۱۴	-۵۱/۴۰۸	-B
٤	محدوده زیستی پرندگان مهاجر	۳/۷۳	-۰/۶۷	۴	۲/۹۳	۳/۲۷	۳/۶۷	-۲/۴۹۹۱	۱۳/۸۷	-۳۴/۶۶۲	-B
٥	پهنه زیستی ساحلی	۳/۴۷	-۰/۴۷	۳/۹۳	۲/۸۷	۳/۳۳	۳/۵۳	-۱/۶۳۰۹	۱۳/۶۶	-۲۲/۲۷	-A
٦	حفاظت از محدوده درختزار بومی ساحلی	۲/۶۷	-۰/۳۳	۳/۸	۲/۷۳	۳/۴	۳/۸	-۰/۸۸۱۱	۱۳/۷۳	-۱۲/۰۹۷	-A
مجموع عوامل										-۲۲۸/۰۲	
میانگین عوامل										-۳۸/۰۰۳	-B

در ارزیابی پیامدهای اجتماعی- فرهنگی توسعه طبیعت‌گردی محدوده مورد مطالعه، ۹ عامل تعریف و در ماتریس سنجش قرار گرفت. نتایج به‌دست آمده حاکی از اثرگذاری مثبت توسعه طبیعت‌گردی بر مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی محدوده است. همان‌طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، از ۹ عامل اجتماعی- فرهنگی انتخابی، ۷ معیار دارای آثار و تغییرات مثبت مشخص (+D) است؛ دو عامل دیگر نیز آثار و تغییرات مثبت متوسط (+C) را دارا می‌باشد. ارزیابی کلی اثرات اجتماعی- فرهنگی توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب میناب نیز بیانگر اثرات مطلوب در این زمینه است؛ به‌نحوی که میانگین اثرگذاری بر عوامل انتخابی نیز در حیطه آثار و تغییرات مثبت مشخص (+D) قرار گرفته است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. ارزش‌گذاری آثار توسعه بومگردی از لحاظ فاکتورهای اجتماعی- فرهنگی (S/C)

عامل	شاخص	A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1 + B_2 + B_3 + B_4$	$ES= AT * BT$	SI
۱	ممانعت روستاگریزی	۳/۰۷	۳	۴	۳/۵۳	۳/۹۳	۱/۸	۹/۲۱	۱۳/۲۶	۱۲۲/۱۲	+D
۲	شناخت و معرفی فرهنگ	۳/۸۷	۲/۷۳	۳/۹۳	۳/۹۳	۳/۴	۱/۸	۱۰/۵۶	۱۳/۰۶	۱۳۷/۹۸۰	+D
۳	معرفی ظرفیت‌های	۳/۸	۲/۹۳	۳/۷۳	۳/۸۷	۳/۵۳	۱/۹۳	۱۱/۱۳	۱۳/۰۶	۱۴۵/۴۱	+D
٤	مجموعه تفریحات	۳/۵۳	۲/۸۷	۳/۷۳	۳/۳۳	۳/۱۳	۲/۴۷	۱۰/۱۳	۱۲/۶۶	۱۲۸/۲۵	+D

ادامه جدول ۱۰.

عامل / شاخص		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1 + B_2 + B_3 + B_4$	$ES= AT * BT$	ES
۵	ورزش‌های دریایی	۳/۵۳	۲/۸	۳/۹۳	۳/۴۷	۳/۲۷	۲	۹/۸۸	۱۲/۶۷	۱۲۵/۲۳	+D
۶	کافی‌شاپ رستوران	۳/۲	۲/۴۷	۳/۴۷	۳/۱۳	۲/۶	۱/۹۳	۷/۹۰	۱۱/۱۳	۸۷/۹۷	+C
۷	مسافرخانه و هتل	۳/۴	۲/۷۳	۳/۶۷	۳/۸۷	۲/۹۳	۲/۲۷	۹/۲۸	۱۲/۷۴	۱۱۸/۲۵	+D
۸	کنترل پدیده قاچاق	۳/۴	۲/۶۷	۳/۸۷	۳/۹۳	۳/۴۷	۲/۲	۹/۰۷	۱۳/۴۷	۱۲۲/۲۸	+D
۹	بهبود وضعیت بهداشتی و	۲/۵۳	۲/۹۳	۳/۹۳	۳/۹۳	۳/۴۷	۲/۴	۷/۴۱	۱۳/۸۳	۱۰۱/۷۷	+C
مجموع عوامل										۱۰۸۹/۲	
میانگین عوامل										۱۲۱/۰۳	+D

برای تعیین پیامدهای اقتصادی- عملکردی توسعه طبیعت‌گردی بر محدوده تالاب تیاب- میناب، ۹ عامل انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج ارزیابی نشان داد که توسعه طبیعت‌گردی از نظر اقتصادی- عملکردی آثار مثبت و مطلوبی را برای محدوده به‌همراه خواهد داشت؛ به‌طوری‌که از ۹ عامل مورد ارزیابی، ۷ عامل دارای تغییرات مثبت مشخص بوده و در دامنه اثرگذاری +D قرار دارند. اثرگذاری بر روی یک عامل در سطح

تغییرات مثبت کم (+B) و بر روی یک عامل دیگر نیز در سطح متوسط (+C) است. همان‌طور که در جدول ۱۱ مشاهده می‌گردد پیامد نهایی اقتصادی- عملکردی توسعه طبیعت‌گردی بر محدوده تالاب، دارای آثار مثبت مشخص (+D) است.

جدول ۱۱. ارزش‌گذاری آثار توسعه بومگردی از لحاظ فاکتورهای اقتصادی- عملکردی (E/O)

عامل / شاخص		A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_{1*} A_2$	$BT= B_{1+} B_{2+} B_{3+} B_4$	$ES= AT * BT$	SE
۱	بازارچه‌های مرزی ملوانی	۳/۴۷	۲/۷۳	۳/۶۷	۳/۸۷	۳	۱/۶	۹/۴۷	۱۲/۱۴	۱۱۵/۰۰۳	+D
۲	توسعه شبکه حمل‌ونقل	۳/۶۷	۳	۴	۴	۳/۷۳	۲/۵۳	۱۱/۰۱	۱۴/۲۶	۱۵۷/۰۰۲	+D
۳	توسعه مراکز خدماتی	۳/۴۷	۳	۳/۷۳	۳/۷۳	۳/۶	۲/۲۷	۱۰/۴۱	۱۳/۳۳	۱۳۸/۷۶	+D
۴	بهره‌برداری از مجموعه	۲/۷۳	۲/۲۷	۳/۴	۳/۲	۲/۴	۲	۶/۱۹	۱۱	۶۸/۱۶	+C
۵	توسعه پایدار ناحیه‌ای	۳/۲۷	۲/۹۳	۴	۴	۳/۶۷	۱/۸	۹/۵۸۱	۱۳/۴۷	۱۲۹/۰۵۷	+D
۶	استقبال و افزایش سرمایه‌گذاران	۳/۵۳	۳	۳/۹۳	۳/۶۷	۳/۵۳	۲/۲۷	۱۰/۵۹	۱۳/۴	۱۴۱/۹۰	+D

ادامه جدول ۱۱.

عامل	شاخص	A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	B4	$AT= A_1 * A_2$	$BT= B_1 + B_2 + B_3 + B_4$	ES= AT * BT	ES
۷	خوداشتغالی و رونق کسب‌وکار بومیان	۲/۸۷	۲/۹۳	۴	۳/۴	۳/۵۳	۲/۲۷	۸/۴۰۹۱	۱۳/۲	۱۱۱/۰۰۱	+D
۸	بهبود درآمد و ارتقای نسبی سطح رفاه	۳	۲/۹۳	۳/۹۳	۳	۳/۴۷	۲/۲	۸/۷۹	۱۲/۶	۱۱۰/۷۵	+D
۹	ارتقای ارزش املاک	۱/۷۳	۲/۱۳	۳/۴۷	۲/۷۳	۲/۹۳	۲/۱۳	۳/۶۸	۱۱/۲۶	۴۱/۴۹	+B
مجموع عوامل										۱۰۱۳/۱٤	
میانگین عوامل										۱۱۲/۵۷	+D

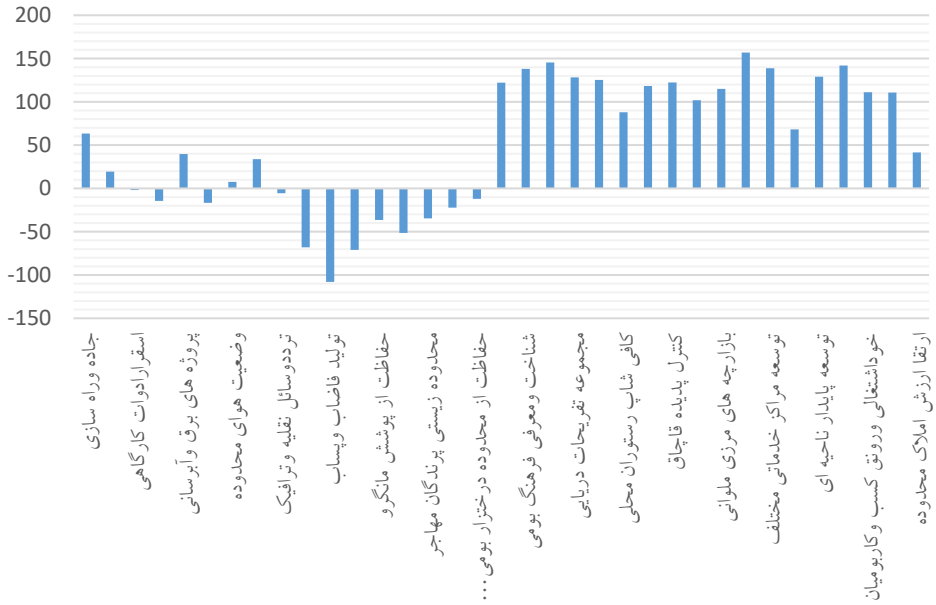
با توجه به یافته‌های فوق که حاصل از تأثیرات توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب- میناب است، جدول ۱۲ تنظیم شده است. توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب- میناب اثراتی بین تخریب ناچیز تا سودمند عالی را به‌همراه خواهد داشت؛ در این راستا، توسعه فعالیت‌های گردشگری بر مؤلفه فیزیکی- شیمیایی اثر تخریب ناچیز، بر محیط بیولوژیکی- اکولوژیکی اثر تخریب متوسط و بر مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی محدوده، اثر سودمند عالی را به‌همراه دارد (جدول ۱۲). در این زمینه از ۱۸ اثر قرار داده شده در ماتریس ۹ اثر منفی و ۹ اثر مثبت دیده می‌شود (شکل ۵).

برای سنجش دقیق‌تر پیامدهای زیست‌محیطی توسعه فعالیت‌های طبیعت‌گردی بر محدوده تحت بررسی، وضعیت پایداری طبیعت‌گردی در تالاب تیاب - میناب مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این بررسی در جدول ۱۳ ذکر شده است. با توجه به اینکه رتبه عددی پایداری محیط (۰/۲۸۱) بین ۰/۲۵۱ تا ۰/۵۰۰ است، می‌توان گفت با شیوه فعلی توسعه طبیعت‌گردی در محدوده تالاب تیاب - میناب واقع در بخش مرکزی شهرستان میناب، اگرچه ناپایدار نیست اما با شرایط پایداری ضعیف محیط همراه است. بررسی پایداری هر یک از عوامل چهارگانه، مبین این موضوع است که محیط فیزیکی- شیمیایی با امتیاز ۴۸۸/. پایداری ضعیف، محیط بیولوژیکی- اکولوژیکی با امتیاز ۴۵۴/. پایداری ضعیف، محیط اجتماعی- فرهنگی با امتیاز ۸۱۵/. در سطح خیلی قویا پایدار و محیط اقتصادی- عملکردی با کسب امتیاز ۷۹۳/. نیز در سطح خیلی قویا پایدار قرار دارند (جدول ۱۳).

جدول ۱۲. خلاصه ارزش‌گذاری آثار توسعه بومگردی عامل‌های چهارگانه در روش ماتریس سریع اصلاح‌شده

	عامل	رتبه زیست‌محیطی (ES)	دامنه اثر		کیفیت اثر
			عددی	حرفی	
۱	فیزیکی- شیمیایی (P/C)	-4/62	-۱	- A	اثر با تخریب ناچیز
۲	بیولوژیکی- اکولوژیکی (B/E)	-38/003	-۲	-B	اثر با تخریب متوسط
۳	اجتماعی- فرهنگی (S/C)	121/03	+4	+D	اثر سودمند عالی
۴	اقتصادی- عملکردی (E/O)	112/57	+4	+D	اثر سودمند عالی
	میانگین عـــــــــــوامل	47/74	+۲	+B	اثر سودمند متوسط

شکل ۵. نمودار نتایج کلی اثرات مثبت و منفی توسعه طبیعت‌گردی در تالاب میناب - تیاب



جدول ۱۳. وضعیت پایداری توسعه طبیعت‌گردی در تالاب تیاب-میناب

	عامل	امتیازهای اصلاح‌شده عامل			سطح پایداری		
		جمع	حداکثر	پایداری گروه عوامل محیطی	محیط (E)	فعالیت و نیاز انسانی (H_{Ni})	وضعیت پایداری (S)
۱	فیزیکی- شیمیایی (P/C)	۲۰۶۱	٤۲۲٤	۰/٤۸۸	۰/٤۷۷	۰/۱۹٦	۰/۲۸۱
۲	بیولوژیکی- اکولوژیکی (B/E)	۹۲٤	۲۰۳٤	۰/٤٥٤			
۳	اجتماعی- فرهنگی (S/C)	۲۸۱۷	۳٤٥٦	۰/۸۱٥			
٤	اقتصادی- عملکردی (E/O)	۲۷٤۱	۳٤٥٦	۰/۷۹۳			

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش، مؤید این موضوع است که توسعه طبیعت‌گردی دو دامنه اثر الف) با تخریب ناچیز و متوسط و ب) با سود عالی بر محدوده را به‌همراه خواهد داشت. به تعبیری توسعه طبیعت‌گردی، دو محیط طبیعی محدوده یعنی محیط‌های فیزیکی- شیمیایی و بیولوژیکی- اکولوژیکی را با آثار منفی مواجه ساخته و بر دو محیط انسانی محدوده یعنی محیط‌های اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی، اثرات مثبت و سودمند مشخص و آشکاری خواهد داشت. در این زمینه از ۱۸ اثر قرار داده شده در ماتریس سریع اصلاح‌شده، ۹ اثر منفی و ۹ اثر مثبت دیده می‌شود (شکل ۶). با توجه به اینکه رتبه عددی پایداری محیط (۰/۲۸۱) بین ۰/۲۵۱ تا ۰/۵۰۰ است، می‌توان گفت توسعه طبیعت‌گردی در محدوده تالاب تیاب- میناب با شیوه فعلی، اگرچه ناپایدار نیست اما با شرایط پایداری ضعیف محیط همراه است. بررسی پایداری هر یک از محیط‌های چهارگانه مبین این موضوع است که محیط‌های فیزیکی- شیمیایی و بیولوژیکی- اکولوژیکی به‌ترتیب با امتیازهای ۴۸۸/. و ۴۵۴/.، پایداری ضعیف دارند. محیط‌های اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی نیز با امتیاز ۸۱۵/. و ۷۹۳/.، خیلی قویا پایدارند.

تمامی شاخص‌هایی که برای ارزیابی اثرات اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی در ماتریس سریع اصلاح‌شده مورد سنجش قرارگرفت، شرایط مثبت را دارا هستند. میانگین عوامل اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی ناشی از توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب میناب - تیاب در دامنه +D قرارگرفت که به معنای آثار و تغییرات مثبت مشخص توسعه طبیعت‌گردی بر دو مؤلفه فوق است. در نتیجه، توسعه طبیعت‌گردی بر دو محیط فوق دارای اثر سودمند عالی ارزیابی شد. مدل توسعه پایدار نیز حاکی از شرایط «خیلی‌قویا پایدار» محیط محدوده مورد مطالعه در ارتباط با مؤلفه‌های اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی است.

نتایج نشان داد که توسعه طبیعت‌گردی بر هر یک از شاخص‌های محیط فیزیکی- شیمیایی اثرگذاری متفاوتی خواهد داشت. از یک‌سو، بر برخی از معیارهای مربوط به این محیط، اثرگذاری «مثبت متوسط» داشته و از سویی دیگر، بر برخی معیارها اثرگذاری «منفی» را به همراه دارد. با توجه به نتایج به‌دست آمده، اثرگذاری کلی توسعه

طبیعت‌گردی بر محیط فیزیکی- شیمیایی تالاب، در سطح «آثار و تغییرات منفی ناچیز» بود. میانگین عوامل مورد بررسی این مؤلفه در سطح –A قرار گرفت و اثرات توسعه طبیعت‌گردی بر این محیط، در سطح «اثر تخریب ناچیز» به‌دست آمد. از سویی، نتایج مدل توسعه پایدار نیز حاکی از قرار داشتن این محیط در شرایط «پایداری ضعیف» است. در خصوص محیط بیولوژیکی- اکولوژیکی، هر شش معیار انتخابی ارزیابی اثرات توسعه طبیعت‌گردی بر این محیط، اثرگذاری «منفی» را نشان می‌دهند. میانگین اثر عوامل بر محیط اکولوژیکی- بیولوژیکی نیز در دامنه –B بوده و حاکی از «آثار و تغییرات با تخریب متوسط» است. بر اساس یافته‌های مدل توسعه پایدار نیز این محیط در شرایط «پایداری ضعیفی» است.

بنابر نتایج پژوهش مقیمی و همکاران (۱۳۹۹) در ارزیابی خورهای شرق تنگه هرمز، خورهای آذینی، تیاب، کلاهی و کرگان، بیشترین قابلیت توسعه گردشگری را دارند. باوجود قابلیت‌های گردشگری، به‌نظر می‌رسد طبیعت‌گردی بیشترین اثرات مثبت را بر محیط‌های انسانی و بیشترین اثرات منفی را بر محیط‌های طبیعی به‌همراه دارد. با وقوف به اثرات محیطی، اغلب پژوهشگران بر شناخت دقیق عوامل تهدیدکننده تالاب‌ها قبل از اجرای پروژه‌های گردشگری تأکید ویژه دارند. اکبریان (۱۳۹۹) در ارزیابی قابلیت‌های ژئوتوریسمی و اثرات زیست‌محیطی توسعه بومگردی در جزیره هرمز به نتیجه مشابهی دست یافت. به گفته اکبریان (۱۳۹۹)، توسعه اکوتوریسم در جزیره هرمز بیشترین آثار مثبت را بر عوامل اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی- عملکردی دارد. به گفته حجازی و همکاران (۱۳۹۰) در بررسی و ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست‌محیطی گردشگری تالاب بین‌المللی شادگان، در تمامی مواردی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، از دید جوامع محلی، میزان فعلی آثار منفی اجتماعی- اقتصادی و زیست‌محیطی فراتر از سطح قابل قبول است. به گفته آن‌ها، گردشگری باید به‌نحوی توسعه یابد که علاوه‌بر پاسخگویی به نیازها و ارتقای کیفیت تجربه گردشگران، به ارتقای کیفیت زندگی اجتماعی- اقتصادی جامعه میزبان و محیط‌زیست آنان نیز کمک کند. جعفری‌آذر وهمکاران (۱۳۹۷) نیز در ارزیابی ریسک زیست‌محیطی تالاب بین‌المللی رودهای شور، شیرین و میناب اعلام داشتند که برای اجرای بهینه طرح‌های حفاظت از تالاب و مدیریت زیست‌محیطی آن لازم است به

شناخت صحیحی از عوامل تهدیدکننده تالاب‌ها و میزان اثرگذاری آن‌ها پرداخت. انوری و احمدی‌مقدم (۱۳۹۷) در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سایت‌های گردشگری شهر زاهدان، به نتیجه مشابهی دست یافته و اعلام کردند اگرچه در بعضی پارامترها، گردشگری می‌تواند اثرات منفی بر منطقه داشته باشد ولی به‌طورکلی، اثرات مثبت خیلی زیادی بر روی منطقه دارد؛ نتایج بررسی آن‌ها نشان داد گردشگری تنها در چند مورد از جمله توپوگرافی، کاربری اراضی (در مرحله اجرای پروژه) و تا حدودی بر منابع پوشش گیاهی منطقه تأثیر منفی دارد و در بسیاری از پارامترهای مورد بررسی اثرات مثبت خواهد داشت (انوری واحمدی‌مقدم، ۱۳۹۷). افسری و همکاران (۱۳۹۷) در ارزیابی اثرات زیست‌محیطی گردشگری بر مناطق شهری و اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار آن بر اثرات منفی گردشگری بر محیط‌زیست، تهدید حیات جانوران و گیاهان، نابسامانی در بهداشت محیط و کاهش کیفیت محیط‌زیست تأکید کردند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ تعارض منافعی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

سپاسگزاری

از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

ORCID

Azam Rahimi https://orcid.org/0009-0001-4460-0660
Mohammad Akbarian https://orcid.org/0000-0002-8014-0921
Abbas Moradi https://orcid.org/0000-0002-6525-2626

منابع

۱. اشرف‌زاده، محمدرضا، مددی، حسین، خادمی، نسترن، بنیادی، صدیقه (۱۳۸۹). ارزیابی آثار محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری ساحلی (مطالعه موردی: شهر جهانگردی بین‌المللی خلیج‌فارس). *پژوهش‌های محیط‌زیست*، سال ۱، شماره ۱، صص ۹۲-۸۳ DOR: 20.1001.1.20089597.1389.1.1.8.7

۲. افسری، رسول، حیدری، رحیم، شاکریاری، مجتبی (۱۳۹۷). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی گردشگری بر مناطق شهری و اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار آن به‌منظور ارائه یک برنامه استراتژیک (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*.

۳. اکبریان، محمد (۱۳۹۹). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی توسعه ژئوتوریسم در جزیره هرمز. *پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی*، سال دهم، شماره ۱. DOI: 10.22034/GMPJ.2021.266888.1248

۴. امینیان، سکینه، صادقی، ابراهیم، فرجی، عبدالله، نادری‌گورقلعه، افشین (۱۳۹۱). *بررسی فرصت‌ها و چالش‌های توسعه پایدار اکوتوریسم ایران*، دومین همایش ملی راهکارهای توسعه اقتصادی با محوریت برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی سنندج.

۵. انوری، محمود رضا، احمدی‌مقدم، زهره (۱۳۹۷). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سایت‌های گردشگری شهر زاهدان. *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*.

۶. آقایی‌پور، یوسف، رامشت، محمدحسین (۱۳۹۹). تحلیل ادبیات ژئوتوریسم در ایران. *پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی*، دوره ۹، شماره ۱، ۵۱-۴۲. DOI: 10.22034/gmpj.2020.109533

۷. پهلوانی، عباس، جعفری، الهام (۱۴۰۲). ارزیابی اثرات محیط‌زیستی ساخت و بهره‌برداری راه‌آهن با تأکید بر ماتریس سریع (مطالعه موردی: پروژه آنتنی اتصال سبزوار به راه‌آهن مشهد- تهران). *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۱۴(۵۱)، ۹۸-۸۲. DOI: 10.22034/jargs.2023.373928.0

۸. جدیدی، مهناز، نوحه‌گر، احمد (۱۴۰۰). بررسی تأثیر آموزش‌های محیط‌زیستی بر سطح دانش محیط‌زیستی دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی مختلف در زمینه تالاب‌ها (مطالعه موردی: تالاب شور، شیرین و میناب). *فصلنامه علمی آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار*، ۱۰(۱)، ۱۴۲-۱۳۱. DOI: 10.30473/ee.2021.49191.2113

۹. جعفری‌آذر، سمیرا، سبزقبائی، غلامرضا، توکلی، مرتضی، دشتی، سولماز (۱۳۹۷). ارزیابی ریسک زیست‌محیطی تالاب بین المللی رودهای شور، شیرین و میناب. *تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۵(۴)، ۸۸-۶۵. DOI: http://dx.doi.org/10.29252/jsaeh.5.4.65

۱۰. حجازی، سیدجعفر، زارعی، رضا، گودرزی، مجید (۱۳۹۰). بررسی و ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست‌محیطی گردشگری با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: تالاب

بین‌المللی شادگان). *اکوبیولوژی تالاب (تالاب)*، ۳(۹)، ۵۹-۷۰. SID. https://sid.ir/paper/174923/fa

۱۱. دفتر اطلاعات و داده‌های آب کشور. https://data.wrm.ir

۱۲. رحیمی، اعظم (۱۴۰۲). *ارزیابی اثرات محیطی توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب میناب - تیاب*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته اکوتوریسم، دانشگاه هرمزگان.

۱۳. *سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی* (۱۳۹۴). نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ میناب. ایران: تهران.

۱۴. *سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان هرمزگان* (۱۳۹۵). سالنامه آماری استان هرمزگان: بخش سرزمین و آب‌وهوا.

۱۵. *سازمان مراتع و جنگل‌ها* (۱۳۹۵). نقشه پوشش اراضی استان هرمزگان. ایران: تهران.

۱۶. شاکری، رضا (۱۳۸۶). ارزیابی پیامدهای محیط‌زیست؛ راهکاری برای طراحی و برنامه‌ریزی توسعه گردشگری. *فصلنامه علمی محیط و توسعه*، شماره ۱. https://www.iraneiat.ir

۱۷. صبوری، طاهره، ثروتی، محمدرضا، جداری‌عیوضی، جمشید (۱۳۹۷). تبیین تأثیر توسعه ژئوتوریسم و ایجاد ژئوپارک با تأکید بر شاخص‌های گردشگری پایدار در ناحیه درفک و دیلمان استان گیلان. *فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونت‌گاه‌های انسانی*، دوره ۱۵، شماره ۱، ۱-۱۷. https://sanad.iau.ir/fa/Journal/jshsp/Article/1030673

۱۸. غازی، ایران، قدیری، نیلوفر (۱۳۹۰). توانایی‌های ژئوتوریسمی پارک ملی کویر با استفاده از مدل برنامه‌ریزی راهبردی فریمن. *محیط‌شناسی*، شماره ۶۰، ۷۵-۶۵. DOR: 20.1001.1.10258620.1390.37.60.7.1

۱۹. قربانی‌نیا، زهرا، نیک‌زاد، وحید، صالحی، اسماعیل (۱۳۹۴). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های گردشگری (مطالعه موردی: منطقه گردشگری اوان). *مجله برنامه‌ریزی توسعه گردشگری*، دوره ۴، شماره ۱۳، ۱۶۷-۱۴۷. https://tourismpd.journals.umz.ac.ir/article_1098.html?lang=fa

۲۰. گلچوبی‌دیوا، شهربانو، صالحی، اسماعیل (۱۳۹۷). اثرات زیست‌محیطی تفرجگاه‌های شهری، مطالعه موردی: منطقه گردشگری مروارید شهر نکا. *مجله گردشگری شهری*، دوره ۵، شماره ۳، ۱۱۵-۱۰۱. DOI: 10.22059/jut.2018.255297.467

۲۱. مقیمی، ابراهیم، مقصودی، مهران، یمانی، مجتبی، حسن‌زاده، یاسر (۱۳۹۹). شناسایی، ارزیابی و رتبه‌بندی خورهای شرق تنگه هرمز به‌منظور توسعه پایدار گردشگری (از میناب تا

جاسک). *فصلنامه علمی مطالعات مدیریت گردشگری*، سال ۱۵، شماره ۵۱، ۱۴۴-۱۱۱. DOI: 10.22054/tms.2020.40863.2112

۲۲. نجفی‌فر، علی، کرمشاهی، عبدالعلی (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری جنگل با روش اصلاح‌شده RIAM (مطالعه موردی: پارک جنگلی ارغوان، استان ایلام). *نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران*، جلد ۲۷، شماره ۲، ۱۴۸-۱۳۵. DOI: 10.22092/ijfpr.2019.120120

۲۳. ورمزیای، حجت، فتحی، مرضیه، کلانتری، خلیل، آصف‌شایق، محمد (۱۴۰۲). تحلیل مؤلفه‌های توسعه گردشگری اجتماع‌محور در مناطق روستایی، مطالعه موردی: شهرستان‌های مریوان و سروآباد. *مطالعات مدیریت گردشگری*، سال ۱۸، شماره ۶۲ ، ۲۶۸-۲۴۳. DOI: 10.22054/tms.2023.73671.2838

24. Baba, A. (2005). Rapid impact assessment matrix (RIAM) method for the Tuzla Geothermal and Çan Thermal Power Plant in Çanakkale, Turkey, *Fresenius Environmental Bulletin, 14*(2), pp. 113-119.
25. Bojanic, D., & Warnick, R. (2019). The Relationship between a Country's Level of Tourism and Environmental Performance. *Journal of Travel Research. 59*. 004728751982739. 10.1177/0047287519827394.
26. Deniz, B., Kılıçaslana, C., Karaa, B., Goktug, T. H., & Kutsal, E. (2011). Evaluation of the tourism potential of Besparmak Mountains in the respect of protection use balance, *The 2nd International Geography Symposium GEOMED 2010, Procedia Social and Behavioral Sciences 19*, pp. 250–257.
27. Carcavilla, L., Durán, J. J., García-Cortés, Á., & López-Martínez, J. (2009). Geological Heritage and Geoconservation in Spain: Past, Present, and Future, *Geoheritage, 1*, pp. 75–91.
28. Figini, P., & Patuelli, R. (2022). Estimating the economic impact of tourism in the European Union: Review and computation. *Travel Research, 61*(6), 1409-1423.
29. Fricovsky, B., Jagercikova, L., & Bodis, D. (2016). Rapid Impact Assessment Matrix: Case Study for the Sliac Spa. *Slovac Geol. Mag. 16*(2), pp. 71-90.
30. Ghosh, P. K., & Datta, D. (2012). Coastal tourism and beach sustainability – An assessment of community perceptions in Kovalam, India, *Geografia OnlineTM Malaysia Journal of Society and Space, 8*(7), pp 75 – 87.

31. Glasson, J. R., Therirel, B., & Chadwick, A. (2005). *Introduction to Environmental Impact Assessment*, Routledge Taylor & Francis Group, London and NewYork.
32. Global Mapper, https://www.bluemarblegeo.com/global-mapper/
33. Hose, A. T. (2007). Geo-tourism in Almeria Province, southeast Spain, *preliminary communication*, *55*(3), pp. 259-276.
34. Hsieh H. J., kung, S. F. (2013). The linkage analysis of environmental impact of tourism Industry. the 3rd International Conference on Sustainable Future for Human Security SUSTAIN 2012, 658 – 665
35. Ijas, A., Kuitunen, M. T., & Jalava, J. (2010). Developing the RIAM method (rapid impact assessment matrix) in the context of impact significance assessment, *Environmental Impact Assessment Review*, pp. 82-89.
36. Kaltenborn, B. P., Nyahongo, J. W., & Kideghesho, J. R. (2011). The Attitudes of Tourists towards the Environmental, Social and Managerial Attributes of Serengeti National Park, Tanzania. *Tropical Conservation Science, 4*, 132 - 148.
37. Lee, J. W., & Brahmasrene, T. (2013). "Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the European Union," *Tourism Management*, *Elsevier*, vol. 38(C), pages 69-76. DOI: 10.1016/j.tourman.2013.02.016
38. Li, G., Törnqvist, T. E., & Dangendorf, S. (2024). Real-world time-travel experiment shows ecosystem collapse due to anthropogenic climate change. *Nat Commun 15*, 1226 (2024). https://doi.org/10.1038/s41467-024-45487-6
39. Manzoor, F., Wei, L., Asif, M., Haq, M. Z. U., & Rehman, H. U. (2019). The contribution of sustainable tourism to economic growth and employment in Pakistan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(19), 3785.
40. Matovu, B., Sarfo, I., & Bbira, Y. et al. (2024). Navigating through Complexity by Profiling the Main Threats to Sustainable Tropical Wetlands Management and Governance: A Case Study of Mityana District, Uganda. *Discov Environ 2*, 18 https://doi.org/10.1007/s44274-024-00041-5
41. Morris, J. T., & Sundberg, K. (2024). Responses of Coastal Wetlands to Rising Sea-Level Revisited: The Importance of Organic Production. *Estuaries and Coasts*, 47(7). https://doi.org/10.1007/s12237-023-01313-8

42. Ningning Liu, N., & Ma, Z. (2024). Ecological restoration of coastal wetlands in China: Current status and suggestions, *Biological Conservation*, Volume 291, https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110513.
43. Nuria, N., Rodríguez-Santalla, I., (2023). "Coastal Wetlands" *Journal of Marine Science and Engineering 11*, no. 4: 767. https://doi.org/10.3390/jmse11040767
44. Padash, A. (2017). Modelling of Environmental Impact Assessment Based on RIAM and TOPSIS for Desalination and Operating Units, Environment *Energy and Economic, 1*(1), pp. 75-88.
45. Pastakia, C. M. R., & Arne, J. (1998). The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. Environmental Impact Assessment Review,18, pp.461–482.
46. Pickering, C., Harrington, J., & Worboys, G. (2009). Environmental Impacts of Tourism on the Australian Alps Protected Areas. *Mountain Research and Development*. 23. 247-254. DOI: 10.1659/0276-4741(2003)023[0247: EIOTOT]2.0.CO;2
47. Solarska, A., & Zdzisław, J. (2010). Geoheritage and Geotourism Potential of India, Geografia OnlineTM Malaysia Journal of Society and Spac, 8(7), pp75-85.
48. Tang, C., Yi, Y., Yang, Z., Zhang, S., & Liu, H. (2018). Effects of ecological flow release patterns on water quality and ecological restoration of a large shallow lake. J. Clean. Prod. 2018, 174, 577–590.
49. The United States Geological Survey (USGS), https://www.usgs.gov/
50. Yang, J., Li, X., Li, Q., Wang, S., Li, Z., & Leung, K. (2023). The Impact of Urbanization on Wetland Conservation: On the Conservation of Nansha Binhai Wetland in Guangzhou City. Preprints. https://doi.org/10.20944/preprints202305.1266.v1

References In Persian

1. Ashrafzadeh, M., Madade, H., Khademi, N., & bonyadi, S. (2011). Environmental Impact Assessment (EIA) of the Persian Gulf International Tourism City. *Environmental Researches, 1*(1), 83-92. Dor: 20.1001.1.20089597.1389.1.1.8.7
2. Afsari, R., Heydari, R., & Shakeriari, M. (2017). *Evaluating the environmental effects of tourism on urban areas and prioritizing its influencing factors in order to provide a strategic plan* (case study: Tabriz metropolis). *Environmental Science and Technology Quarterly*.

3. Akbarian, M. (2021). Assessing the Environmental Impacts of Geotourism Development on Hormuz Island, Iran. *Quantitative Geomorphological Research*, *10*(1), 20-39. doi: 10.22034/gmpj.2021.266888.1248
4. Aminian, S., Sadeghi, E., Faraji A., & Naderi Gur Qala, A. (2011). Examining the opportunities and challenges of sustainable development of Iran's ecotourism. The second national conference on economic development solutions focusing on regional planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Sanandaj.
5. Anvari, M. R., & Ahmadi Moghadam, Z. (2017). Evaluation of the environmental effects of tourist sites in Zahedan. *Environmental Science and Technology Quarterly*.
6. Aghaeipour, Y., & Ramesht, M. H. (2020). A Literature review of geo-tourism in IRAN (Based on the Quantitative Content Analysis of the Articles Geotourism during 2007-2017). *Quantitative Geomorphological Research*, *9*(1), 42-51. doi: 10.22034/gmpj.2020.109533,
7. Ghorbaninia, Z., Nikzad, V., & Salehi, E. (2015). The environmental impact assessment of tourism projects (Case study: Evan tourism region). *Journal of Tourism Planning and Development*, *4*(13), 147-167. https://tourismpd.journals.umz.ac.ir/article_1098.html?lang=fa
8. Golchubi Diva, S., & Salehi, E. (2018). *Environmental Impact Assessment of Urban Recreation* (Case Study: Morvarid Tourism Area of Neka). *urban tourism*, *5*(3), 101-115. doi: 10.22059/jut.2018.255297.467
9. Ghazi, I., & Ghadiri, N. (2012). Assessing geo-tourism capabilities of Kavir National Park by Applying the "Freeman" Management Strategy Model. *Journal of Environmental Studies*, *37*(60), 65-78. Dor: 20.1001.1.10258620.1390.37.60.7.1
10. Geological Survey & Mineral Exploration of Iran. (2014). 1:250000 geological map of Minab. Iran Tehran.
11. Hijazi, S. J., Zarei, R., & Gudarzi, M. (2011). Investigating and evaluating the geographical and environmental effects of tourism using the AHP Model (case example: Shadgan International Wetland). *Wetland Ecobiology*, *3*(9), 59-70. SID. https://sid.ir/paper/174923/fa,
12. Jadidi, M., & Nohegar, A. (2021). Evaluating the Impact of Environmental Education on the Level of Environmental Knowledge among Students of Different Degrees in the Context of the Wetlands (Case Study: Shour, Shirin and Minab Wetland). *Environmental*

Education and Sustainable Development, *10*(1), 131-142. doi: 10.30473/ee.2021.49191.2113

13. Jafariazar, S., Sabzghabaei, G. R., Tavakoly M., & Dashti, S. (2019). Assessment and Management of environmental risk of Salty, Sweet and Minab Rivers International Wetlands on the basis of multi-criteria decision-making methods. *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards 2019*; *5*(4):65-88, doi: http://dx.doi.org/10.29252/jsaeh.5.4.65,
14. Moghimi, E., Maghsoudi, M., Yamani, M., & Hassanzadeh, Y. (2020). Identification, assessment and ranking of estuaries in the eastern of the Strait of Hormuz for sustainable tourism development (From Minab to Jask). *Tourism Management Studies*, *15*(51), 111-144. doi: 10.22054/ tms.2020.40863.2112
15. Management and Planning Organization of Hormozgan Province, 2015. Statistical Yearbook of Hormozgan Province: Land and Weather Section.
16. Najafifar, A., & Karamshahi, A. (2019). Assessing the environmental impacts of forest tourism projects using an improved rapid impact assessment matrix method (Case Study: Arghavan forest park, Ilam Province, Iran). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, *27*(2), 135-148. doi: 10.22092/ijfpr.2019.120120
17. Natural Resources and Watershed Management Organization. (2015). Hormozgan province land cover map. Iran Tehran
18. Pahlavani, A., & Jaefari, E. (2023). Environmental impact assessment of railway construction and operation with emphasis on the fast matrix: A case study for antenna project connecting Sabzevar to Mashhad-Tehran railway. *Journal of Arid Regions Geographic Studies*, *14*(51), 98-82. doi: 10.22034/jargs.2023.373928.0
19. Rahimi, A. (2023). *Evaluation of the environmental impact of nature tourism development on the Minab-Tiab Wetland*, master's thesis in ecotourism, University of Hormozgan.
20. Sabouri, T., Servati, M., & Jedari Eyvazi, J. (2020). Explaining the Development of Geotorism and the Creation of Geopark with an emphasis on Sustainable Tourism Indices in the Dorfak and Deylaman Area of Guilan Province, *Journal of Studies of Human Settlements Planning*. https://sanad.iau.ir/fa/Journal/jshsp/Article/1030673
21. Shakri, R. (2007). Assessment of environmental consequences; A solution for designing and planning tourism development, *Scientific Quarterly of Environment and Development*, No. 1. https://www.iraneiat.ir/

22. Varmazyari, H., Fathi, M., kalantari, K., & Shaiq, M. A. (2023). Analyzing components of community-based tourism development in rural areas; case of Marivan and Sarvabad counties. *Tourism Management Studies*, *18*(62), 241-268. doi: 10.22054/tms.2023.73671.2838
23. Water Information and Data Office of Iran, https://data.wrm.ir/,

استناد به این مقاله: رحیمی، اعظم، اکبریان، محمد و مرادی، عباس. (۱۴۰۳). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی توسعه طبیعت‌گردی بر تالاب تیاب. *فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری*، ۱۹(۶۷)، ۱۹۷- ۲۴۲.
doi: 10.22054/tms.2024.79133.2928

Tourism Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.